

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-230118

(43) Date of publication of application : 24.08.2001

(51) Int.CI. H01F 13/00
H01F 41/02

(21) Application number : 2000-040156 (71) Applicant : DAINIPPON INK & CHEM INC

(22) Date of filing : 17.02.2000 (72) Inventor : MIYAHARA TETSUKUNI

SAGA RYUICHI

ADACHI TOSHIAKI

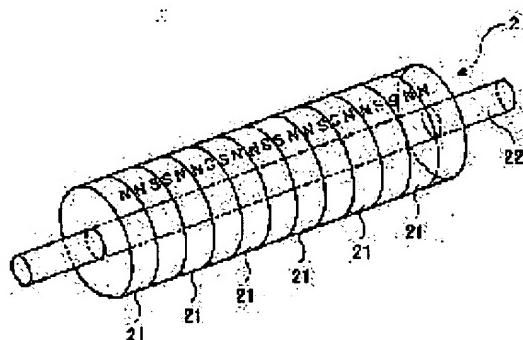
SHIMAMURA YOSHINOSUKE

(54) MAGNETIZING DEVICE AND PRINTER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a magnetizing device for a sheet, where the device does not require a large current which is necessary for a usual capacitor-type magnetizing device when magnetizing is carried out.

SOLUTION: Ring magnets 21 which have each an N pole on one surface and an S pole on the other surface are successively stacked making the surfaces of the same pole confronting each other for the formation of a magnetizing magnet 2, and magnetizing is carried out by the use of the magnetizing magnet 2. The ring magnet 21 can be formed as thick as 1.0 mm or so, so that magnetization on an object can be lessened in pitch.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-230118

(P2001-230118A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl.⁷
H 01 F 13/00
41/02

識別記号

F I
H 01 F 13/00
41/02

マークコード(参考)
P 5 E 0 6 2
G

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全11頁)

(21) 出願番号

特願2000-40156(P2000-40156)

(22) 出願日

平成12年2月17日 (2000.2.17)

(71) 出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社
東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72) 発明者 宮原 鉄洲

埼玉県上尾市緑丘4-12-8 富吉コーポ
206号

(72) 発明者 嶋峨 隆一

埼玉県北埼玉郡騎西町騎西38-20

(72) 発明者 安達 敏明

埼玉県北足立郡伊奈町寿3-78加藤ハイツ
103

(74) 代理人 100100077

弁理士 大場 充 (外1名)

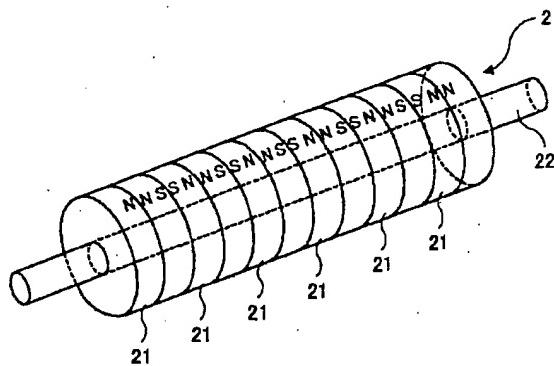
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着磁装置およびプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 従来のコンデンサ式着磁装置のように着磁の際に大電流を供給する必要のない、シート状の被着磁物に対する着磁装置を提供する。

【解決手段】 一方の平面にN極を、また他方の平面にS極を形成したリング状磁石21を互いに同極面を対向させて連続的に積層した着磁用磁石体2を用いて着磁する。リング状磁石21は、厚さ1.0mm程度の薄さのものを作成することができるので、被着磁物の着磁ピッチも狭くすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の長さ成分を有し、その長さ方向にN極およびS極を交互に形成した着磁用磁石体と、前記着磁用磁石体の長さ成分に向けてシート状の被着磁物を搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする着磁装置。

【請求項2】 前記着磁用磁石体は、厚さ方向に着磁された平板状磁石同士を互いに同極面が対向するように連続的に積層したものであることを特徴とする請求項1に記載の着磁装置。

【請求項3】 前記着磁用磁石体の隣り合うN極およびS極の間隔が2.0mm以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の着磁装置。

【請求項4】 前記着磁用磁石体を覆う磁気シールド筐体を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の着磁装置。

【請求項5】 前記着磁用磁石体と前記搬送路を隔てて対向する位置に軟磁性部材を配置することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の着磁装置。

【請求項6】 その円周方向にN極およびS極を交互に形成した円筒状の着磁用磁石体と、前記着磁用磁石体を回転可能に支持する支持手段と、前記着磁用磁石体の回転方向に沿ってシート状の被着磁物を搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする着磁装置。

【請求項7】 前記着磁用磁石体は、表裏にN極およびS極を形成した薄板状磁石同士を互いに同極面が対向するように連続的に積層して円筒状としたものであることを特徴とする請求項6に記載の着磁装置。

【請求項8】 被印刷物が搬送される搬送路と、前記搬送路上に配置されるとともに、前記被印刷物に対して印刷を実行する印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドを基準にして前記搬送路の上流側または下流側に配置されるとともに、前記搬送路の幅方向または前記被印刷物の搬送方向に対して周期的な磁界を発生させる磁石部材とからなることを特徴とするプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、可携性の永久磁石シートに着磁を行う着磁装置およびそのような着磁装置を備えたプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 永久磁石シート（以下、単に磁石シート）は、例えば黒板、ホワイトボードに帳票用紙を貼り付けるときに使用したり、あるいは磁石シート自体さらには磁石シートに被印字層等を設けてそれに文字、図形等を描いてそれを黒板、ホワイトボード等に吸着して使用される。従来磁石シートに文字、図形等を描く場合に人が描いていたが、最近ではインクジェットプリンタ等の各種プリンタを用いる場合もある。磁石シートは、永

久磁石粉末とゴムまたはプラスチックとのシート状混合物に着磁を施すことにより製造している。シート状混合物を得る方法としては、永久磁石粉末と結着樹脂、例えばゴムまたはプラスチックとを混合、混練したコンパウンドを押出し成形して得ることができる（以下、押出成型法という）。押出成型法の他に、永久磁石粉末を溶剤の存在下、樹脂等の結合剤と混合分散した塗料をフィルム状基材の上に塗布、乾燥して製造する方法が提案されている（特開平11-273938号公報）。

【0003】 磁石シート1は、一般に図13に示すようなパターンで着磁が行われている。図13は磁石シート1の平面における着磁パターンを説明するための図である。図13に示すように、磁石シート1は、その表面においてN極とS極が周期的に配置されたストライプ状の多極着磁構造をなしている。磁石シート1がこのような多極着磁を施しているのは、ムラなく均一な吸着を得るためにある。磁石シート1にストライプ状の多極着磁を施すために、従来はコンデンサ式着磁装置を用いていた。このコンデンサ式着磁装置は、例えばCu線を所定間隔で連続的に蛇行させて形成した多極着磁ヨークと、この多極着磁ヨークに大電流を供給するコンデンサ式電源とから構成される。そして、着磁する際には、前記多極着磁ヨークを未着磁の磁石シート1の表面に密着させた状態で大電流を供給するというものである（特開昭58-178508号公報、同61-7609号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 磁石シートの寸法は種々あり、幅10mm程度の帯状のものから、幅数100mmのものまである。もちろん、最初から要求される寸法の磁石シートを得ることもあるが、大寸法の磁石シートを作成した後に切断して小寸法の磁石シートを得ることもある。大寸法の磁石シートを得るために、コンデンサ式着磁装置もそれに対応して大規模な設備にしなければならず、これは設備コストを非常に高くする。また、着磁の際に供給する大電流に対応した漏電、感電対策が必要である。さらに、コンデンサ式着磁装置は、電流供給時にはコンデンサ式着磁装置に対して磁石シートが停止させておく必要があるために、連続的な生産を行うことができない。したがって、ランニングコストの点で不利である。

【0005】 コンデンサ式着磁装置による磁石シートへの着磁については以上のように生産上改良すべき点を有しているが、得られる磁石シートの特性に対しても改良すべき点があった。磁石シートの磁気吸着力は、隣り合うN極およびS極の間隔である着磁ピッチを狭くするほど強くなることが知られているが、コンデンサ式着磁装置による着磁では着磁ピッチを狭くする限界があった。つまり、コンデンサ式着磁装置により着磁ピッチを狭くするためには、前記多極着磁ヨークを構成するCu線同士の間隔を狭くすればよい。しかし、極端にCu線同士

の間隔を狭くすると、着磁の際に大電流を供給するためにはCと線間で放電が生じ、着磁に必要な磁界を発生させることができなくなる。したがって、従来のコンデンサ式着磁装置による磁石シートの着磁ピッチは、2.0mm程度が限界であった。

【0006】これまで磁石シートは、着磁された後に商品として出荷され、消費者が使用していた。ところが、予め着磁された磁石シートは、互いに吸着しあったり、あるいは周囲に磁性体が存在するとその磁性体に吸着してしまう。したがって、出荷後の搬送時に、磁石シートを正確かつ円滑に重ね合わせることができず、搬送に支障を招くという問題も指摘されている。

【0007】また、プリンタにより磁石シートに文字等を印刷する場合には以下のような問題も指摘されている。帳票の形態をとる磁石シートにプリンタを用いて印刷する際に、この磁石シートが予め着磁されていると、磁石シート同士が吸着しあうため、自動給紙機構を利用することができないということである。したがってこれまで、プリンタが自動給紙機構を備えていたにもかかわらず、磁石シートを1枚、1枚入手によりプリンタに供給する必要があった。自動給紙機構を備えたプリンタにより未着磁の磁石シートに印刷を施した後に着磁を行うことも考えられる。しかし、プリンタ使用者が各々コンデンサ式着磁装置を所有するのは設置スペース、コストその他の点からいって非現実的である。

【0008】したがって、本発明は低成本で、かつ従来のコンデンサ式着磁装置のように着磁の際に大電流を供給する必要のない着磁装置の提供を課題とする。また本発明は、連続的に磁石シートを生産することのできる磁石シートの着磁装置の提供を課題とする。さらに本発明は、コンデンサ式着磁装置に比べて磁石シートの着磁ピッチを狭くすることのできる着磁装置の提供を課題とする。さらにまた本発明は、インクジェット等のプリンタに装着することができる簡易な磁石シートの着磁装置の提供を課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者は以上の課題を解決するために検討を行った結果、永久磁石を用いて磁石シートに着磁を行う着磁装置であれば、着磁の際に大電流を供給する必要がなく、また、連続的に磁石シートに対して着磁を行うことができる等、従来のコンデンサ式着磁装置では得られなかった効果を奏することを見出し、本発明を完成させるに到った。

【0010】すなわち本発明は、所定の長さ成分を有し、その長さ方向にN極およびS極を交互に形成した着磁用磁石体と、前記着磁用磁石体の長さ成分に向けてシート状の被着磁物を搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする着磁装置を提供する。本発明の着磁装置において、被着磁物に着磁を行う場合には、着磁用磁石体を固定する一方被着磁物を移動させてもよいし、逆に被着

磁物を固定する一方着磁用磁石体を移動させてもよい。したがって、本発明における搬送手段とは、この両者を包含する相対的な概念を有している。本発明の着磁装置において、前記着磁用磁石体は、その厚さ方向に着磁された平板状磁石同士を互いに同極面が対向するように積層したものとすることが望ましい。それは、一体成形の磁石であってもN極およびS極を周期的に形成することはできるが、厚さ方向に着磁された平板状磁石同士を互いに同極面が対向するように積層した磁石体は、一体成形磁石に比べて形成する磁界の強さが大きくなるからである。

【0011】また本発明の着磁装置において、前記着磁用磁石体は、円筒状磁石体からなるとともに、前記円筒状磁石体は回転可能に支持されていることが望ましい。磁石シートに着磁を行う場合に、着磁用磁石体と磁石シートとに間隙があるよりも接触させるほうが着磁効果は高い。なお、以下では未着磁の状態であっても、便宜上磁石シートということがある。そして、その状態で磁石シートを連続的に着磁用磁石に供給すると、着磁用磁石体が固定されていれば着磁用磁石体と磁石シートとが擦れあって磁石シートに擦傷を生じさせるおそれがある。擦傷軽減のために着磁用磁石体の表面を研磨して滑らかにする、あるいは保護塗料を塗布する等の手段を採用しうるが、擦れを十分になくすることはできない。そこで、着磁用磁石体を円筒状磁石体から構成するとともに、前記円筒状磁石体を回転可能に支持しておけば、供給された磁石シートとともに円筒状磁石体が回転するから、着磁用磁石体と磁石シートとの間の擦れの問題は基本的に解決することができる。

【0012】本発明の着磁装置においては、前記着磁用磁石体の隣り合うN極およびS極の間隔を狭くすることができ、2.0mm以下とすることも可能である。着磁用磁石体を用いて磁石シートを着磁する場合、磁石シートの着磁ピッチは着磁用磁石体の着磁ピッチに理論的には一致する。したがって、従来のコンデンサ式着磁装置では2.0mm程度の着磁ピッチしか得られなかつたのに対して、本発明の着磁装置によれば、2.0mm以下の着磁ピッチの磁石シートを得ることができる。後述の実施形態の欄でも述べるように、着磁用磁石体の着磁ピッチは0.3mm程度まで実現可能であるから、従来と比べて極めて狭い着磁ピッチの磁石シートを得ることができる。0.3mmとするのは、0.3mm未満の厚さの焼結体磁石を製造するのは機械的強度の点で困難だからである。また、仮に得られたとしても、厚さが薄くなればなるほど磁性体の厚さ方向の着磁が困難となり、0.3mm未満では着磁そのものが困難となるからである。

【0013】本発明の着磁装置において、前記着磁用磁石体を覆う磁気シールド筐体を備えることが望ましい。磁石シートに高い磁気特性を発現させるためには、着磁

用磁石体を構成する永久磁石も高い磁気特性を持ったものとすることが必要となる。高い磁気特性の着磁用磁石体は、磁石シートに対しては有効であるが、磁気を帯びることを望まない物が着磁用磁石体の付近に配置するまたは通過する必要がある場合には、望ましいものではない。そこで、着磁用磁石体を磁気シールド筐体で覆うことにより、着磁用磁石体から発する磁界の外部に対する悪影響を防止しようといふものである。なお、着磁用磁石体を磁気シールド筐体で覆うといつても、磁石シートへ着磁をするために必要な部分を除くことはいつまでもない。

【0014】本発明の着磁装置は、磁石シートへの着磁効果をより向上するために、前記着磁用磁石体と前記搬送路を隔てて対向する位置に軟磁性部材を配置することが望ましい。この軟磁性部材の存在により、前記着磁用磁石体と軟磁性部材との間に磁石シートを配置すると、磁石シートを貫通する磁束密度を向上することができる。

【0015】本発明では以上の着磁装置の他に、その円周方向にN極およびS極を交互に形成した円筒状の着磁用磁石体と、前記着磁用磁石体を回転可能に支持する支持手段と、前記着磁用磁石体の回転方向に沿ってシート状の被着磁物を搬送する搬送手段とを備えた着磁装置が提供される。この着磁装置の着磁用磁石体としては、表裏にN極およびS極を形成した薄板状磁石同士を互いに同極面が対向するように連続的に積層して円筒状としたものであることが望ましい。

【0016】以上の本発明着磁装置をプリンタに付設することができる。したがって、本発明は、被印刷物が搬送される搬送路と、前記搬送路上に配置されるとともに、前記被印刷物に対して印刷を実行する印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドを基準にして前記搬送路の上流側または下流側に配置されるとともに、前記搬送路の幅方向または前記被印刷物の搬送方向に対して周期的な磁界を発生させる磁石部材とかなることを特徴とするプリンタを提供する。以上の本発明プリンタによれば、印刷ヘッドにより磁石シートに印刷される直前または直後に磁石シートに着磁することができる。つまり、このプリンタで印刷される磁石シートは、未着磁の状態で当該プリンタに供給することができる。したがって、自動給紙装置を備えたプリンタにセットされる磁石シートは未着磁の状態で足りるから、自動給紙装置により連続的に無理なく印刷ヘッドに対して供給することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態を図面を参考しつつ説明する。図1は本発明着磁装置に用いられる着磁用磁石体である円筒状磁石体2を示している。円筒状磁石体2は、リング状磁石21を複数積層し、積層したリング状磁石21の孔に保持軸22を嵌装、固定することにより得られる。図2は円筒状磁石体2におけるリ

ング状磁石21の配置を示す図である。図2に示すように、各リング状磁石21は軸方向に着磁されており、一方の平面にN極を、また他方の平面にS極を形成してある。本実施の形態の円筒状磁石体2は、このリング状磁石21を互いに同極面を対向させて積層してある。積層された円筒状磁石体2は、図1に示すように、所定の長さ成分を有し、その長さ方向にN極およびS極を交互に形成した磁石体となる。

【0018】本実施の形態では、一方の平面にN極を、また他方の平面にS極を形成したリング状磁石21を互いに同極面を対向させて連続的に積層することにより、長さ方向にN極およびS極を周期的に形成した磁石体を用いたが、本発明はこの形態に限定されない。一体で形成された円筒状磁石体2で長さ方向にN極およびS極を周期的に形成することも可能であり、そのような筒状磁石体を用いることもできる。ただし、本実施の形態のようにリング状磁石21を互いに同極面を対向させると、N極およびS極の同極面対面部位表面から各リング状磁石21の外側に磁力線が強力に漏れ出る。したがって、本実施の形態によれば、一体で形成された長さ方向にN極およびS極を周期的に形成した円筒状磁石に比べて、大きな磁気特性を得ることができる。また、リング状磁石21同士の間にコアとなる鉄板等の軟磁性材料を挟み込んでも同様の効果が得られる。また、リング状磁石21同士は必ずしも互いに密着させる必要はなく、スペーサを挟み込んでリング状磁石21間に隙間を持たせることにより、着磁ピッチ幅を調整することもできる。

【0019】リング状磁石21を構成する永久磁石としては、バリウムフェライト($BaO \cdot 6Fe_2O_3$)、ストロンチウムフェライト($SrO \cdot 6Fe_2O_3$)に代表されるフェライト系磁石、サマリウムコバルト(Sm-Co)、ネオジウム鉄ボロン(Nd-Fe-B)に代表される希土類系磁石、アルニコ系磁石、およびこれらの磁気特性に優れた磁性粉を用いたボンド磁石等を用いることができる。これらの中では、最も磁気特性に優れる希土類系磁石、特にネオジウム鉄ボロン(Nd-Fe-B)磁石が本発明にとって望ましい。

【0020】本実施の形態では、リング状磁石21を積層した円筒状磁石体2としたが、本発明はこの形状に限定されない。例えば、図3に示すように断面が多角形の磁石121を複数積層した多角形断面磁石体120としてもよい。また、図4に示すように、U字状磁石221を複数積層したU字断面磁石体220としてもよい。要するに、磁石シートへの着磁のみを考慮した場合には、磁石シートにN極およびS極を周期的に形成する着磁ができるよう、N極およびS極を周期的に形成した磁石体であれば、本発明においてその形状は問われない。ただし、着磁装置としての使用形態を考慮すると、リング状磁石21を積層した円筒状磁石体2を着磁用磁石体とすることが望ましい。

7

【0021】図5は磁石シート1に円筒状磁石体2を用いて着磁を行っている状態を示している。つまり、円筒状磁石体2はその長さ方向にN極およびS極を周期的に形成しており、N極から漏洩した磁束は、磁石シート1を通過した後に隣接するS極に戻る、という磁路を形成する。磁石シート1の着磁方向を矢印で示しているが、円筒状磁石体2からの漏洩磁束の向きと一致し、この矢印の向いた方向にN極が、また逆の方向にS極が形成される。

【0022】図5から明らかなように、磁石シート1の着磁ピッチは円筒状磁石体2の着磁ピッチにほぼ比例することができる。したがって、磁石シート1の着磁ピッチを狭くするためには円筒状磁石体2の着磁ピッチを狭くする必要がある。円筒状磁石体2は、複数のリング状磁石21を積層したものであり、したがってリング状磁石21の厚さを薄くすることにより円筒状磁石体2の着磁ピッチ、ひいては磁石シート1の着磁ピッチを狭くすることができる。よって、リング状磁石21の厚さは、この点を考慮しつつ、自身の磁気特性、着磁対象である磁石シート1の寸法、磁石シート1に要求される磁気特性に応じて適宜定めればよい。磁石シート1に実用的な磁気吸着力を付与するためには、リング状磁石21の厚さを5mm以下とする。

【0023】従来のコンデンサ式着磁装置を用いて着磁した磁石シート1の着磁ピッチは2.0mm程度であるのに対して、本実施の形態に係る着磁装置のリング状磁石21は0.5mm程度の厚さまで製造可能である。したがって、本発明の着磁装置によれば、従来のコンデンサ式着磁装置では容易に得られなかつた2.0mm以下、さらには1.5mm以下という狭い着磁ピッチの磁石シート1を得ることを可能にした点で極めて顕著な効果を有する。

【0024】リング状磁石21を積層して円筒状磁石体2を得るために、まず、リング状磁石21を互いに同極面が対向するように配列して保持軸22に嵌装する。リング状磁石21は同極面同士が対向して配列されているので、相互にその斥力により反発しあう。したがって、この斥力に抗してリング状磁石21を密着させる必要がある。そのためには、両端をナット等の留め具で固定すればよい。留め具を用いる方法以外に、接着剤を用いてリング状磁石21同士を接着する、あるいは両端に配置されるリング状磁石21を保持軸22に接着剤を用いて固定する等の手法を選択することができる。また、この実施の形態ではリング状磁石21の中空孔に保持軸22を嵌装することとしているが、本発明はこれに限定されない。例えば、図3に示すように磁石体120の両側の多角形状磁石121に保持軸122を接着等の手段により固着してもよい。

【0025】図6および図7は図1に示した円筒状磁石体2を用いた着磁装置Mを示しており、図6はその平面

10

20

30

30

40

50

図、図7はその側面図である。図6および図7において、着磁装置Mは、円筒状磁石体2と、この円筒状磁石体2に対向して配置された押し付けロール3と、円筒状磁石体2に対して上流側に位置する一对の送りロール4aおよび4b、円筒状磁石体2に対して下流側に位置する一对の送りロール5aおよび5b、固定ガイド6、可動ガイド7、ならびにこれらを覆う磁気シールド筐体8を主たる構成要素としている。また、図6および図7において、符号9および10はそれぞれ、巻出し機および巻取り機である。

【0026】一对の送りロール4aおよび4b、一对の送りロール5aおよび5bは、それぞれコラム11、コラム13に回転可能に支持されている。また、一对の送りロール4aおよび4b、一对の送りロール5aおよび5bは、それぞれその間隔を調整可能にコラム11、コラム13に支持されている。したがってその間隔は、着磁される磁石シート1の厚さに応じて適宜設定することができる。一对の送りロール4aおよび4b、一对の送りロール5aおよび5bの材質は特に限定されるものではないが、着磁される磁石シート1に傷を付けないような材質を選択することが望ましい。なお、本実施の形態では、被着磁物である磁石シート1と円筒状磁石体2とが接触することとしているが、非接触とすることもできる。

【0027】円筒状磁石体2および押し付けロール3は、コラム12に回転可能に、かつ両者の間隔を調整可能に支持されている。押し付けロール3の材質も送りロール4aおよび4bと同様に特に限定されるものではない。しかし、円筒状磁石体2から磁石シート1へ及ぼす磁界の影響をより強くするためには、押し付けロール3を軟磁性を示す材料、例えば電磁軟鉄等の透磁率の高い材料で構成することが望ましい。

【0028】以上の着磁装置Mの構成要素は磁気シールド筐体8に収容している。この磁気シールド筐体8は軟磁性を示す材料で構成されているので、円筒状磁石体2からの不必要な磁力が外部に対して悪影響を及ぼすのを防止することができる。したがって、本実施の形態では円筒状磁石体2の他に一对の送りロール4aおよび4b、一对の送りロール5aおよび5b等もこの磁気シールド筐体8に収容する構成としたが、少なくとも円筒状磁石体2を収容すれば磁気シールドとしての機能を発揮することができる。また、この磁気シールド筐体8を磁気シールドとして機能させる態様は、円筒状磁石体2を構成するリング状磁石21を磁気特性の高い希土類系磁石で構成する場合に特に有効となる。

【0029】固定ガイド6および可動ガイド7は、着磁装置Mを通過する磁石シート1が蛇行するのを防止するためのものであり、磁石シート1の幅に応じて可動ガイド7の位置を調整する。巻出し機9は未着磁状態の磁石シート1の巻き回し体を回転可能に保持する。また、巻

取り機10は円筒状磁石体2により着磁された磁石シート1を逐次巻き取る。巻取り機10は磁石シート1を巻き取るための駆動モータ(図示せず)を備えている。

【0030】以上の構成からなる着磁装置Mによる磁石シート1への着磁作業は以下のように行われる。可携性の磁石シート1は当初巻回し体となって巻出し機9に装着される。巻出し機9に巻回し体を装着した後に、巻き回し体の先端を巻き出して一対の送りロール4aおよび4bの間、円筒状磁石体2および押し付けロール3の間、一対の送りロール5aおよび5bの間を順次通過させる。一対の送りロール5aおよび5bの間を通過した巻き回し体の先端、つまり磁石シート1の先端を巻取り機10に取り付ける。巻取り機10には前述のように駆動モータ(図示せず)が設置されており、駆動モータを駆動することにより、巻出し機9から磁石シート1が連続的に巻き出され、巻き出された磁石シート1は円筒状磁石体2および押し付けロール3の間を通過する際に着磁が施される。

【0031】本実施の形態では、円筒状磁石体2の軸方向と磁石シート1の搬送方向を直交させている。しかし、本発明は、図8に示すように、磁石シート1の搬送方向に対して円筒状磁石体2の軸を傾斜するように配置することもできる。本発明でいう着磁用磁石体の長さ成分に向けてシート状の被着磁物を搬送するとは两者を含む概念である。図8に示す配置とすると、同一の着磁ピッチを有する円筒状磁石体2を用いて磁石シート1の着磁ピッチを変えることができる。図9はこのことを説明するための図である。円筒状磁石体2の着磁ピッチをP₁とし、円筒状磁石体2の軸方向と磁石シート1の搬送方向(図中矢印で示す)が直交する場合を模式的に示したのが図9(a)、円筒状磁石体2の軸方向と磁石シート1の搬送方向を傾斜する場合を模式的に示したのが図9(b)である。磁石シート1の着磁ピッチをP₂とすると、図9(a)の場合には磁石シート1の着磁ピッチP₂は、理論的には、円筒状磁石体2の着磁ピッチP₁と一致する。ところが、図9(b)の場合には磁石シート1の着磁ピッチP₂は、理論的には、P₁·COSθとなることがわかる。つまり、図8に示すように、磁石シート1の搬送方向に対して円筒状磁石体2の軸を傾斜するように配置すれば、同一の着磁ピッチを有する円筒状磁石体2を用いて磁石シート1の着磁ピッチを狭くすることができます。

【0032】以上の実施形態では円筒状磁石体2の長さ方向にN極およびS極を交互に形成した例について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、円筒状磁石体の円周方向にN極およびS極を交互に形成するとともに、この円筒状磁石体を回転させつつ磁石シートを着磁することもできる。円周方向にN極およびS極を交互に形成した円筒状磁石体の例を図10に示す。図10に示す円筒状磁石体40は、表裏にN極およびS極を形

成した薄板状磁石41同士を互いに同極面が対向するように連続的に積層して円筒状としたものであり、その円周方向にN極およびS極が交互に形成されることになる。複数の薄板状磁石41を積層して円筒状とするためには、薄板状磁石41同士を接着剤を使って固着する、あるいは円筒状磁石体40の両端において拘束する治具を用いる等手段は問わない。図11に示すように、円筒状磁石体40を回転しつつ未着磁状態の磁石シート1を搬送すれば、搬送方向に順次N極、S極が形成される着磁が行われる。

【0033】次に、以上の着磁装置をプリンタに適用した実施の形態について説明する。図12に本実施の形態に係るプリンタPを示す。プリンタPは、本体P1に搬送路23を形成してある。自動給紙装置24にセットされたカットシートSはこの搬送路23に沿って順次搬送される。搬送路23上にはインクジェット方式の印刷ヘッド25が配置されており、この印刷ヘッド25によって順次搬送されてくるカットシートSに印刷が施される。印刷ヘッド25を基準として、搬送路23上流側には一対の搬送ロール26、27が配置されている。また、印刷ヘッド25を基準として、搬送路23下流側には押し付けロール28および円筒状の着磁用磁石体29が配置されている。搬送ロール26、27、押し付けロール28および着磁用磁石体29は図示しないモータに連結されており、モータの駆動により搬送方向に回転可能となっている。なお、ここではインクジェット方式のプリンタについて説明するが、レーザプリンタ、感熱プリンタ、ドットプリンタ等の各種プリンタに本発明を適用することができる。

【0034】着磁用磁石体29は、図1で示した円筒状磁石体2と同様の構造をなしている。したがって、着磁用磁石体29はその軸方向にN極およびS極が交互に形成されており、搬送路23の幅方向に対して周期的な磁界を発生させる。なお、この着磁用磁石体29として図10に示した構造の円筒状磁石体40を用いるとともに回転させることにより、搬送路23の搬送方向に対して周期的な磁界を発生させることになる。搬送ロール26、27および押し付けロール28の材質は特に限定されないが、カットシートSの表面に傷を付けないために、少なくともその表面はゴム等軟質な材料で構成することが望ましい。もっとも、押し付けロール28については、着磁用磁石体29による着磁の効果を十分に發揮させるために、軟磁性材料を用いることが望ましい。その場合には、ゴム等軟質な材料で表面を覆うことができる。

【0035】以上のプリンタPにおいて、カットシートSとして磁石シート(以下、磁石シートS)を用いると、自動給紙装置24にセットされた磁石シートSは、給紙ロール31によりその最上層部の磁石シートSは搬送される。磁石シートSは給紙ロール32および33を

11

通過して搬送路23に到達する。搬送ロール26および27により搬送された磁石シートSは、所定の印刷位置に達した時点で一旦停止する。その後、印刷ヘッド25により逐次印刷された磁石シートSは押し付けロール28および着用磁石体29の位置に達する。その後も印刷が実行されつつ磁石シートSは搬送路23を搬送方向に進行するが、押し付けロール28および着用磁石体29の間を通過する際に、着用磁石体29により着磁される。プリントPによれば、印刷された直後に磁石シートSに対して着磁を行うことができる。したがって、自動給紙装置24には未着磁状態の磁石シートSをセットすればよく、自動給紙装置24から磁石シートSが給紙される際に、磁石シートS同士が吸着しあうという不具合が生じない。

【0036】なお、以上の実施形態では本発明の印刷ヘッド25を基準として、搬送路23下流側には着用磁石体29を配置しているが、搬送路23上流側に配置することもできる。例えば、搬送ロール26および27のいずれか一方を着用磁石体29とすることもできる。

また、以上の実施形態ではシート状の印刷物としてカットシートSを対象とするプリントPを示したが、本発明*

10

12

*はこれに限定されない。例えば、巻回された磁石シートに対して印刷するタイプのプリンタに適用することもできる。

【0037】

【実施例】以下本発明の着磁装置により磁石シートに着磁した具体例を示す。円筒状磁石体2は、下記のリング状磁石21を350枚、互いに同極面を対向させて、外径13mmのデルリン製の保持軸22に通し、両端からベークライト製の部材で挟み、リング状磁石21を密着した後にナットで固定することにより得た(図1)。円筒状磁石体2のリング状磁石21の、同極面対向各部位表面における最大表面磁束密度を、ベル社製ガウスマータ(4048型)およびトランスバース型プローブ(T-4048-001)を用い、プローブ表面を測定部位に接触させて測定した結果、約400mTであった。これは、リング状磁石21の厚さ方向の表面磁束密度である200mTの約2倍の値である。この結果から、リング状磁石21を互いに同極面を対向させて配列することによる磁束密度向上効果が確認できた。

【0038】

(材質)	Nd-Fe-Bリング状磁石
(寸法)	外形 23mm、内径 13mm、厚さ 1mm
(磁気特性)	残留磁束密度 1.2mT
	保磁力(bHc) 835kA/m
	保磁力(iHc) 955kA/m
	最大エネルギー積(BHmax) 270kJm^-3
	厚さ方向の表面磁束密度 200mT

【0039】次に、着磁対象である磁石シートを以下の通り作成した。なお、以下の説明中、「部」とは、重量部を示す。

同和鉱業(株)製「BOP-S」(SrO·6Fe₂O₃) 100部
保磁力(iHc) 150kA/m

塩素化ポリエチレン 18部
大日本インキ化学工業(株)製「ポリサイザW-2300」 3部

★換算すると182mTに相当する)であった。

以上のコンパウンドを140°Cに加熱し、押出成形機により、縦350mm、横200mm、厚さ0.1mmのストロンチウムフェライト磁石シートを作成した。得られたストロンチウムフェライト磁石シートの保磁力(iHc)を測定したところ、145kA/m(磁束密度に★40

大日本インキ化学工業(株)「バテラコールIJ-150」 100部
水 10部

厚さ12μmのポリエチレンテレフタレートに、上記インクジェットフィルム用塗布液を、乾燥膜厚が15μmとなるように塗布、乾燥してインクジェットフィルムを得た。このフィルムを、先に得たストロンチウムフェライト磁石シートに張りあわせた後に、A4サイズに裁断加工してインクジェットプリンタ用磁石シートを得た。

【0041】(実施例1)以上で得たストロンチウムフェライト磁石シートに図6、図7に示す本実施の形態に

50

よる着磁装置Mを用いて着磁を行った。着磁は円筒状磁石体2と押し付けロール3とで磁石シート1を挟持しつつ、かつ磁石シート1を連続的に搬送しながら行った。着磁後の磁石シート1の吸着力を測定するために、縦80mm、横50mmに裁断した。この裁断片を同サイズの厚さ0.22mmの鉄板に吸着させ、東京精密社製のヘイドンを用いて、鉄板に平行な方向にこの磁石シート1を引っ張ったときの吸着力を測定したところ、254

13

N/m^2 であった。

【0042】(実施例2) 次に、以上で得たインクジェットプリンタ用磁石シートを図12に示すプリンタPの自動給紙装置24に20枚セットして印刷を実行した。自動給紙装置24に20枚セットして印刷を行った。インクジェットプリンタ用磁石シートは自動給紙装置24から滞ることなく給紙され、連続印刷を行うことができた。印刷後のインクジェットプリンタ用磁石シートについて、以上と同様に吸着力を測定したところ、 $254 N/m^2$ であった。

【0043】(比較例1) 実施例2で用いたインクジェットプリンタ用磁石シートを、日本電磁機器(株)製コンデンサ式着磁機(SL-R2520MD型)を用い、縦30cm、横7cm、着磁ピッチ2.0mmの平板状着磁ヨークに密着させてセットし、電圧1000V、電荷 $1000 \mu F$ の条件で着磁させた。横方向に幅7cm毎に着磁を繰り返して磁石シートを得た。実施例1と同様にして吸着力を測定した結果、 $150 N/m^2$ であった。次に、このインクジェットプリンタ用磁石シートを図12に示すプリンタPの自動給紙装置24に20枚セットして印刷を実行したところ、途中で磁石シートが互いに吸着しあい連続印刷を行うことができなかった。

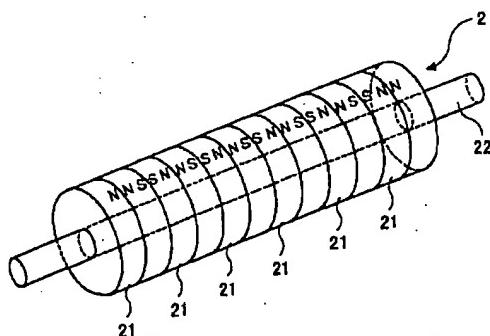
【0044】

【発明の効果】以上説明のように本発明によれば、低コストで、かつ従来のコンデンサ式着磁装置のように着磁の際に大電流を供給する必要のない磁石シートの着磁装置が提供される。また本発明の磁石シートの着磁装置によれば、連続的に磁石シートを生産することができる。よれば、連続的に磁石シートを生産することができる。さらに本発明の磁石シートの着磁装置によれば、コンデンサ式着磁装置に比べて磁石シートの着磁ピッチを狭くすることができる。さらにまた本発明の磁石シートの着磁装置は、プリンタに装着することができる簡易かつ小型の装置である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態に係る着磁用磁石体を示す図である。

【図1】



* 【図2】 本実施の形態に係る着磁用磁石体の詳細を示す図である。

【図3】 本実施の形態に係る他の着磁用磁石体を示す図である。

【図4】 本実施の形態に係る他の着磁用磁石体を示す図である。

【図5】 本実施の形態による磁石シートの着磁の状況を説明するための図である。

【図6】 本実施の形態に係る着磁装置を示す平面図である。

【図7】 本実施の形態に係る着磁装置を示す側面図である。

【図8】 本実施の形態に係る着磁装置において、着磁用磁石体の軸を磁石シートの搬送方向に対して傾斜させた例を示す図である。

【図9】 本実施の形態に係る着磁装置において、着磁用磁石体の軸を磁石シートの搬送方向に対して傾斜させた場合の、磁石シートの着磁ピッチを説明するための図である。

【図10】 本実施の形態に係る着磁用磁石体の他の例を示す図である。

【図11】 本実施の形態に係る着磁用磁石体の他の例による着磁の様子を示す図である。

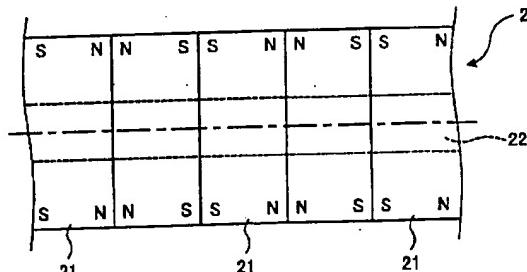
【図12】 本実施の形態に係るプリンタを示す図である。

【図13】 磁石シートの着磁パターンを示す図である。

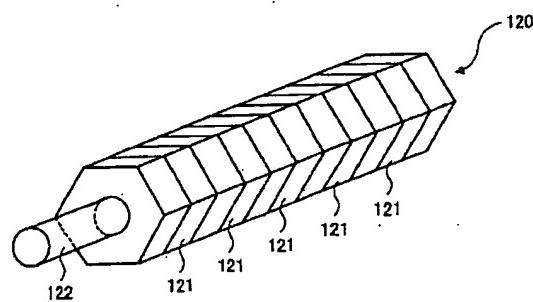
【符号の説明】

1…磁石シート、2…円筒状磁石体、3…押し付けロール、4a, 4b, 5a, 5b…送りロール、8…磁気シールド筐体、21…リング状磁石、23…搬送路、25…印刷ヘッド、41…薄板状磁石、120…多角形断面磁石体、220…U字断面磁石体、P…プリンタ

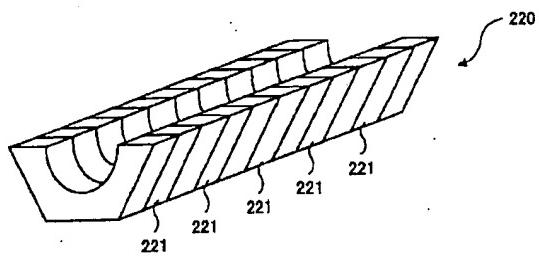
【図2】



【図3】

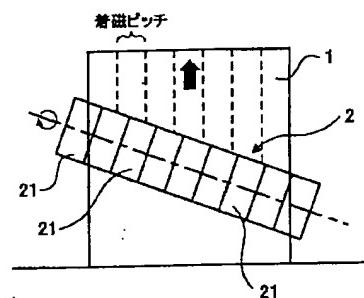
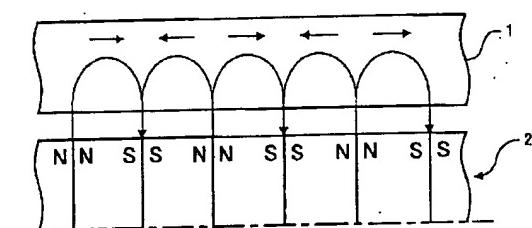


【図4】

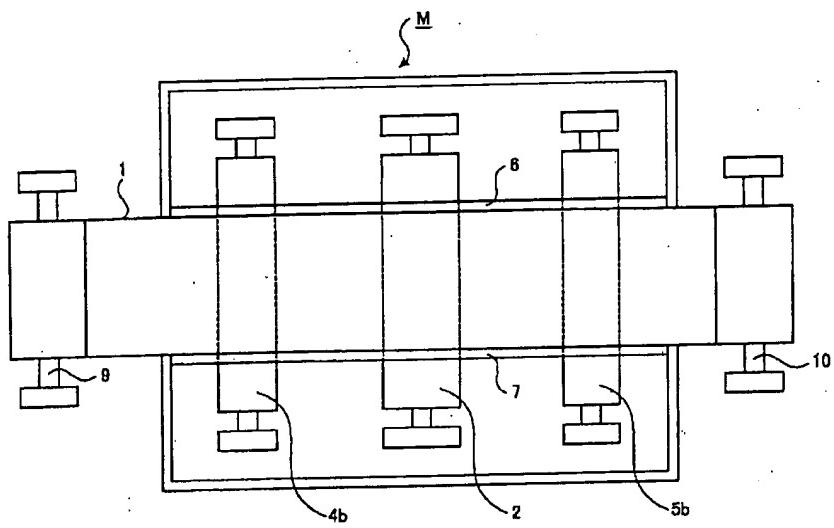


【図8】

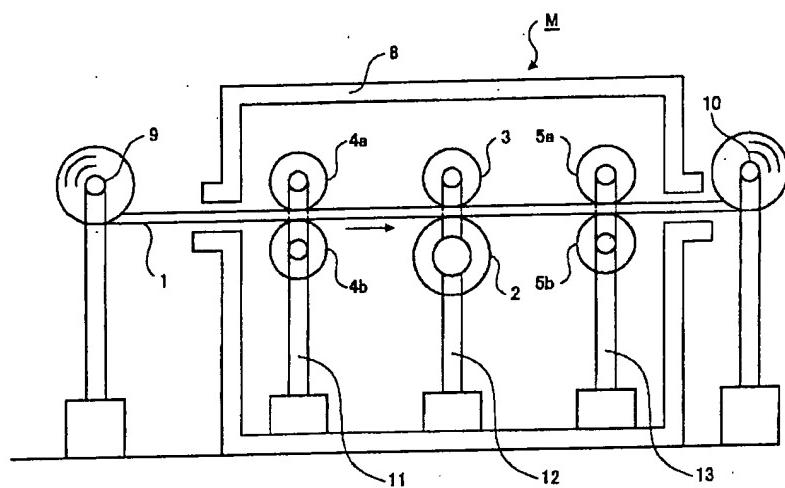
【図5】



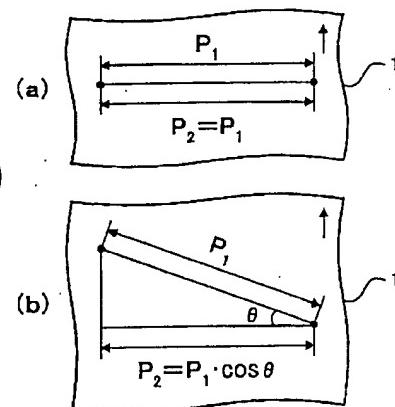
【図6】



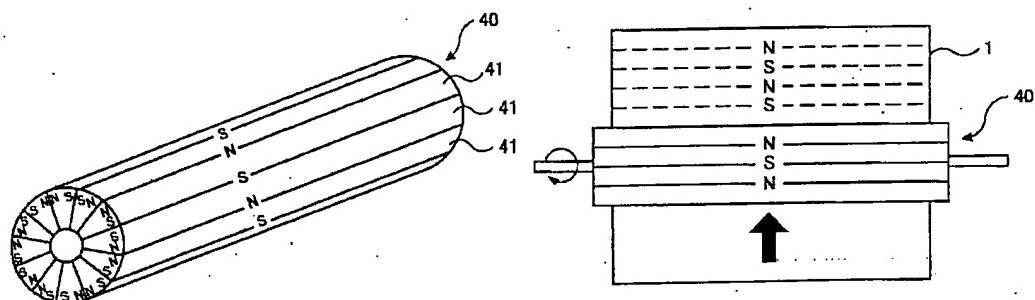
【図7】



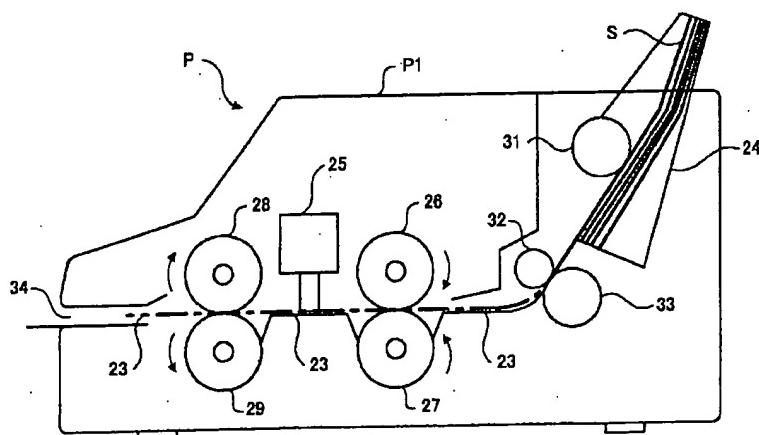
【図9】



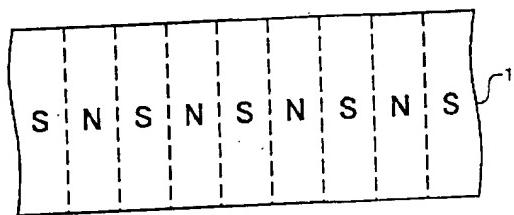
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 島村 佳之助
埼玉県北足立郡伊奈町寿3-78加藤ハイツ

F ターム(参考) SE062 CC04 CF05 CG01